


V
B
J
C

SPOSTRZEŻENIA MAGNETYCZNE

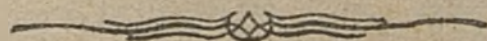
zrobione

w Tatrach w r. 1878
i w Wieliczce w r. 1878 i 1879

przez

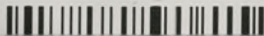
Dra DANIELA WIERZBICKIEGO,





KRAKÓW,
W DRUKARNI UNIWERSYTETU JAGIELLOŃSKIEGO
pod zarządem Ign. Stelcla.
1879.

Osobne odbicie z Rozpraw Akademii Umiejętności.



Spostrzeżenia magnetyczne
zrobione
w Tatrach w r. 1878 i w Wieliczce w r. 1878 i 1879.

W różnych punktach kraju naszego, trzymając się atoli rzekłbym wielkiego gościńca, robił spostrzeżenia magnetyczne K. Kreil, dyrektor obserwatoryjum prazkiego, w r. 1848, i takowe ogłoszone są w dziele przezeń wydaném p. t. „*Magnetische und geographische Ortsbestimmungen im oesterreichischen Kaiserstaate* etc.“ Po nim, prócz obserwacyj magnetycznych robionych w uniwersytetach lwowskim i krakowskim, a wydawanych bądźto w samoistnych wydawnictwach bądź téż jak ostatniemi laty w rocznikach Komisyi fizyjograficznéj, nie napotykamy tego rodzaju spostrzeżeń aż dopiéro w r. 1876, wykonanych w Krakowie przez Iwana Smirnowa, docenta uniwersytetu kazańskiego, a ogłoszonych w Wiadomościach césarskiego uniwersytetu w Kazaniu tudzież w tłómaczeniu niemieckiém p. Belleville'a w Repertorium Carl'a (tom cztérnasty, str. 73 i 102), skąd daty Krakowa się tyczące, obok dat przezemnie z obserwacyj otrzymanych, w XI tomie Sprawozdań Komisyi fizyjogr. przytoczone zostały. W roku 1878, za

przyczynieniem się Komisyi fizyjograficznéj, robiłem spostrzeżenia magnetyczne w Tatrach, w którychto stronach prócz obserwacyj przez Kreila robionych na stokach węgierskich, tj. w Kesmarku w r. 1848 [1]), żadnych innych nie znajdujemy. O ile na to krótki czas mojego w Tatrach pobytu wystarczył, w czasie od 19 lipca do 19 sierpnia obfitującym w częste deszcze, wyznaczyłem zboczenie i pochylenie magnetyczne w 6ciu miejscowościach, a mianowicie: 1) w Zakopaném, 2) w Poroninie, 3) w Nowym Targu, 4) w Szaflarach, 5) w Białce i 6) na Bukowinie. Dla każdego z tych miejsc zaledwo po 2 dni z powodu częstéj słoty, przeznaczyć się dało, wyjąwszy Zakopanego, gdzie stały punkt pobytu obrawszy, częściej choć dorywczo różnémi czasy spostrzeżenia te wykonać mogłem. Co się tyczy Wieliczki, tam spostrzeżenia magnetyczne wykonane zostały tak w mieście, jak i w salinach, tu atoli tylko inklinacyjne i to w chodniku austryjackim (*Haus Oesterreich*) tj. tam, gdzie w r. 1848 robił Kreil swoje spostrzeżenia [2]).

Tak w Tatrach jak w Wieliczce robiłem spostrzeżenia przyrządami, c. k. Obserwatoryjum astron. w Krakowie, którémi od lat kilku takowe w Krakowie robię, a mianowicie: 1) teodolitem Meyersteina i 2) inklinatoryjum Dovera. Piérwszy z nich opisanym jest obszérnie w VIII tomie Repertorium Carla i tamże zalety jego przez prof. Klinkerfues'a z Göttyngi są podniesione. Opis jego więc tu przytaczać, uważam za zbyteczne, natomiast podaję wymiary najgłówniejszych jego części składowych, zdjęte przezemnie

[1]) *Magnetische u. geogr. Ortsbestim.* etc. T. 3. pag. 102.
[2]) *Ibidem* pag. 192 — 198.

z narzędzia, a których brak w Repertorium Carla. Teodolit magnetyczny Meyersteina ma tę przed innémi starszéj konstrukcyi rzeczywistą zaletę, że będąc zaopatrzonym kołem wysokości i lunetką, do obserwacyj także astronomicznych, a co w naszym razie najważniejsze, do wyznaczenia azymutu miry użytym być może. Koło poziome, mosiężne a ciężkie, dzięki czemu w czasie obserwacyi przy należytéj do tego przezorności nie tak łatwo cały przyrząd wystawionym jest na zmianę w swém ustawieniu, ma średnicę koła noniuszów 210^{mm}. Noniuszów tych jest cztéry, za pomocą nich kąt z dokładnością 10″ ocenionym być może. Na czop alhidady tego koła wchodzi rurka krótka, połączona stale z latarnią (*Dämpfer*), służącą do ochronienia igły magnetycznéj od wpływu wiatru, w tę ostatnią zaś wsuwa się rurkę suspensyjną, w któréj wisi nić, igłę magnetyczną dźwigająca. Otóż rurka ta od punktu zawieszenia nici aż do punktu zawieszenia igły, ma długości 297^{mm}., igła zaś sama, urządzona jako kollimator, w kształcie walca wydrążonego, ma długości 60^{mm}., w średnicy 8·5^{mm}. Takież wymiary ma pręt skręcenia, mosiężny, opatrzony magnetyczną listewką stalową doń przyszrubowaną, długości 39^{mm}., szérokości 3·5^{mm}., grubości 1^{mm}. Rurka suspensyjna zaopatrzoną jest od góry kołem skręcenia.

Co się tyczy inklinatoryjum Dovera, takowe w zasadzie podobne do innych tego rodzaju przyrządów. Koło noniuszów jego limbu (koła poziomego) mierzy 130^{mm}. w średnicy, koła zaś pionowego 116^{mm}. To ostatnie podzielone jest od 90^{0} do 90^{0}, co jest wielką jego zaletą, gdyż punkta koła tego sobie

przeciwległe, na które końce osi symetryi igły magnetycznéj padają, są tą samą liczbą stopni oznaczone. Za pomocą noniuszów tego koła, a jest ich dwa, odczytać można kąt z dokładnością 1 minuty. Na czopie w środku koła poziomego się znajdującym, osadzoną jest latarnia szklanna, w którą się wkłada jednę z igieł. Igieł tych jest cztéry. Każda z nich ma długośći 89$^{mm.}$, największéj szérokości w środku 8$^{mm.}$, grubości są różnéj. Najgrubsza z nich (igła 4) mierzy $^3/_4$$^{mm.}$. Oś każdéj igły, służąca do zawieszenia jéj na panwach kryształowych ostrokręgowo zakończonych, ma długości 22$^{mm.}$

Tyle w krótkości co do samych narzędzi. Co się tyczy toku obserwacyi, takowy przy obserwacyjach zboczenia magnetycznego rozpada się na dwie odrębne czynności, tj. *a*) wyznaczenie azymutu miry i *b*) szukanie, o jaki kąt zbacza zawieszona igła magnetyczna od południka geogr. miejsca obserwacyi.

P i é r w s z a z tych czynności odbywa się za pomocą obserwacyj słońca, a mianowicie przez zauważenie chwil, w których jeden i drugi brzeg słońca dotyka się nici w lunecie teodolitu umieszczonéj; z czego znając zrównanie czasu da się obliczyć azymut centrum słonecznego, a to ze wzorów:

$$\operatorname{tang} n = \frac{\operatorname{tang} \delta}{\cos t}$$

$$\operatorname{tang} w = \frac{\cos n \operatorname{tang} t}{\cos (n + \varphi)},$$

w których n oznacza kąt posiłkowy, t czas prawdziwy obserwacyi czyli kąt godzinny słońca, δ zboczenie słońca o czasie t, φ dopełnienie szérokości geogr.

miejsca obserwacyi do 90°, wreszcie *w* azymut centrum słonecznego. Ten mając wiadomy, jakotéż liczbę stopni koła poziomego odpowiadającą obserwacyi słońca, a wreszcie takąż odpowiadającą jakiemuś stałemu przedmiotowi ziemskiemu (mirze), oblicza się z tego azymut miry. Odpowiednio temu opisowi czynności w poniżéj przytoczonych obserwacyjach pod tytułem „Wyznaczenie azymutu miry“ znajduje się w kolumnie 1éj chwila przejścia piérwszego, zaś w 2éj chwila przejścia drugiego brzegu słońca przez nitkę pionową lunety, w 3éj i 4éj są współczesne odczyty dwóch noniuszów koła poziomego, w 5éj i 6éj odczyty tegoż dla lunety na mirę ustanowionéj, wreszcie w 7éj obliczony azymut miry. Rachunek ten, celem przekonania się o dokładności obserwacyj i ich zgodzie, przeprowadzonym został dla każdéj z nich z osobna.

Przy obserwacyjach tych, jakotéż i magnetycznych, używałem chronometru Arnolda, którego stan jakotéż ruch dzienny przez kilkakrotne porównanie go poprzednio z zégarem Denta w obserwatoryjum astronomiczném w Krakowie przed odjazdem wyznaczyłem. Z ośmiu takich porównań średni ruch dzienny tego chronometru znalazłem $+2^s.03$. Do kontroli z grubsza chronometru w podróży używałem sextansu Brandeggera, na kontrolę dokładniejszą za pomocą teodolitu czasu nie było. Przy obliczaniu spostrzeżeń, czas średni krakowski, jaki tenże zégarek wskazywał, zamienionym został na czas średni miejsca obserwacyj, za pomocą uwzględniania różnicy długości geograf. Krakowa i dług. g. tego miejsca, wziętych równie jak i ich szérokości geogr. z mapy Kummersberga.

Druga z powyż przytoczonych czynności, wymagała przedewszystkiém wyznaczenia skręcenia nici. Aby uniknąć o ile możności téj żmudnéj i wiele czasu zabierającéj operacyi, przewoziłem teodolit z jednego miejsca na drugie zdjąwszy wprzód zeń rurkę suspensyjną wraz z latarnią, i przewożąc takową w ręce, skutkiem czego łódka do kładzenia na niéj igły magn. służąca, nie mogąc się w latarni obracać z powodu większéj jéj długości (40^{mm}) aniżeli jest średnica latarni (38^{mm}), nie dozwalała się skręcać nici, a pozostawiała ją przy dawném skręceniu. W ten sposób postępując, wyznaczałem skręcenie nici za pomocą pręta skręcenia sposobem przez Kreila podanym [1]) tylko 3 razy, a mianowicie dnia 20 lipca, 5 i 7 sierpnia, tj. tylko wtedy, gdy nić zerwaną została. Nici używałem wszędzie pojedynczéj kokonowéj, aby wpływ jéj skręcenia uczynić jak najmniejszym, wyjąwszy Wieliczki, gdzie nić poczwórna użytą była.

Właściwa wreszcie obserwacyja zboczenia magnetycznego, co pół godziny mniéj więcéj przezemnie powtarzana, po uskutecznieniu dwóch poprzednich czynności, polegała tylko na obserwowaniu igły magn. w dwóch położeniach, a mianowicie takich, iżby rysa środkowa pionowa na szkle kollimatora będąca (jest ich tam skrajnych po 5, środkowa dłuższa) w piérwszém położeniu z góry na dół uważana w położeniu drugiém przyjęła kierunek przeciwny, a co przez obrócenie igły o 180° w jéj łódce i przez stósowne do tego urządzenie igły uskutecznioném z całą dokładnością być może, a tém samém i kollimacyja w ra-

---

[1]) *Anleitung zu den magnet. Beobachtungen von* K. Kreil etc.

chunek wciągniętą. Odpowiednio znowu temu, pod tytułem: „Zboczenie magnetyczne“ znajdujemy poniżéj w kolumnie 1 i 2giéj, dzień i godzinę obserwacyi; w kolumnie 3 i 4téj odczyty na kole poziomém odpowiadające obu położeniom igły, każden z nich zaś jako średnia z dwóch nonijuszów; w kolumnie 5éj średnią ogólną z tych odczytów; w kolumnie 6téj odczyt odpowiadający ustawieniu lunety na mirę przyjętą, wreszcie w kolumnie 7méj obliczone zboczenie igły magnetycznéj.

Co się tyczy obserwacyj nachylenia magnetycznego, takowe wykonywałem wszystkiemi 4ma igłami. Każda taka obserwacyja dostarcza 8 dat, a mianowicie dwie, gdy koło pionowe przyrządu znajduje się zwrócone ku wschodowi, igła zaś znakami na niéj na końcach jéj umieszczonémi a przez *A* i *B* oznaczonémi raz ku wschodowi, drugi raz ku zachodowi zwróconą zostanie, i takież dwie, gdy koło pionowe ku zachodowi obrócimy. Następne 4 daty otrzymujemy znów po odwróceniu biegunów igły przez namagnesowanie jéj za pomocą magnesów przy przyrządzie Dovera się znajdujących. Czynność tę odbywałem stale przez 10 krotne potarcie igły magnesami. Do ustawienia latarni przyrządu a tém samém i igły magnetycznéj w południku magnetycznym używałem zwyczajnéj bussoli. Biorąc średnią z 8 dat powyżéj opisanych, otrzymujemy nachylenie magnetyczne.

Spostrzeżenia te podane są poniżéj p. t.: „Nachylenie magnetyczne“, a mianowicie w kolumnie 1éj jest data obserwacyi, w 2éj podany numer igły, w 3éj położenie igły, w 4 i 5éj spostrzeżenia przed namagnesowaniem igły, a mianowicie w 4 gdy igła znakami była zwró-

coną ku wschodowi, w 5éj zaś gdy była zwróconą ku zachodowi; w 6 i 7éj takież spostrzeżenia po odwróceniu biegunów igły; w 8éj nachylenie magnetyczne jako średnia z powyższych 8miu spostrzeżeń, wreszcie w 9 godzinę, dla któréj to nachylenie obliczoném zostało. Wszystkie daty w kolumnach 4éj, 5éj 6éj i 7éj są średniemi, każda z 2 nonijuszów. Pozostaje mi tu wreszcie wspomnieć, że za podstawę do ustawiania przyrządów przy obserwacyi używałem z powodu braku materyjału na murowane podstawy, trzech pniaków grubych wbitych głęboko w ziemię, wyjąwszy Białki, gdzie znalazłem stósowny ku temu kamień, i Wieliczki, gdzie w ogrodzie zamkowym znalazłem murowany stolik z płytą marmurową.

I. Zakopane.

Szérokość geogr. = 49°20′.3

Długość geogr. = 37°36.8.

Wzniesienie nad poziom morza = 821.9 metr.

Miejsce obserwacyi: Błonie na Krupówkach, mirą sosna w odległości półmilowéj.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 19 Lipca 1878. Poprawka zegaru = + 4^m 14.^{s}4.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		M i r a		Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1 nonijusz	3ci nonijusz	1szy nonijusz	3ci nonijusz	
20 6^m 5.^{s}0	20^g 9^m 10.^{s}0	165° 39′ 50″	345° 42′ 0″	105° 30′ 10″	285° 30′ 30″	50° 22′.1
10 0.0	13 6.5	166 29 40	346 31 25	〃	〃	23.0
13 54.0	16 58.0	167 25 25	347 27 20	〃	〃	22.8
18 26.0	21 30.0	168 18 20	348 20 10	〃	〃	23.3
22 3.0	25 5.0	169 4 30	349 6 30	〃	〃	22.6
25 48.0	28 49.0	169 54 20	349 56 40	〃	〃	22.8
29 15.0	32 14.0	170 41 0	350 42 50	〃	〃	23.5
32 50.0	35 48.5	171 28 50	351 31 0	105 30 0	285 30 40	23.1

Z tych 8 obserwacyj otrzymujemy średnią:

Azymut miry = 50° 22′.90.

2. Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila			Igła w położeniu pierwszém		Igła w położeniu drugiém		Średnia		M i r a		Zboczenie zachodnie	
Kąt skręcenia nici = + 22'.91													
20 Lipca	11ʰ	33ᵐ	rano	326°	2.'42	326°	12.'17	326°	7.'30	284°	12.'50	+ 8°	4.'90
„	12	30	popł.	326	11.00	326	2.92		6.96	„			5.24
„	1	4	„	326	2.75	326	10.08		6.42	„			5.78
„	1	33	„	325	58.42	326	7.83		3.12	„			9.08
„	2	3	„	326	5.83	325	57.00		1.41	„			10.79
„	2	31	„	325	56.50	326	6.42		1.46	„			10.74
„	3	3	„	326	8.00	325	58.00		3.00	„			9.20
„	3	30	„	325	56.42	326	7.58		2.00	„			10.20
„	4	2	„	326	9.17	325	56.58		2.87	„			9.33
„	4	29	„	325	56.25	326	11.92		4.08	„			8.12
„	5	4	„	326	11.58	325	56.50		4.04	284	11.92		8.16
21 Lipca	8	4	rano	34	32.92	34	44.58	34	38.75	352	48.75		9.62
„	8	29	„	34	44.50	34	32.17		38.33	„			10.04
„	9	1	„	34	32.75	34	44.42		38.58	„			9.79
„	9	30	„	34	42.25	34	32.83		37.54	„			10.83
„	10	0	„	34	32.42	34	41.00		36.71	352	48.00		11.66
„	11	33	„	329	5.92	329	18.08	329	13.00	287	26.58		13.82
„	12	4	popł.	329	18.58	329	8.08		13.33	„			12.49
„	1	2	„	329	20.25	329	11.92		16.08	„			9.74
„	1	31	„	329	12.83	329	25.08		18.95	„			6.87
„	2	0	„	329	26.58	329	15.08		20.83	287	25.08		4.99
25 Lipca	11	22	rano	87	42.50	87	53.75	87	48.12	45	55.67		7.49
„	12	2	popł.	87	54.08	87	38.50		46.29	„			9.32
„	12	30	„	87	36.42	87	48.42		42.42	„			13.19
„	1	4	„	87	48.08	87	42.08		45.08	45	55.58		10.53

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu pierwszém	Igła w położeniu drugiém	Średnia	Mira	Zboczenie zachodnie
		Kąt skręcenia nici = + 26.'11.				
18 Sierpnia	10^{g} 34^{m} rano	265° 26.'75	265° 35.'58	265° 31.'16	223° 42.'25	+ 8° 7.'29
"	11 0 "	265 37.00	265 28.58	32.79	"	5 66
"	11 32 "	265 28.25	265 35.67	31.96	"	6.49
"	12 5 popł.	265 38.75	265 25.83	32.29	"	6 16
"	12 30 "	265 23.58	265 35.92	29.75	"	8.70
"	1 2 "	265 39.67	265 22.08	30.88	"	7 57
"	2 2 "	265 21.50	265 36.75	29.12	"	9 33
"	3 6 "	265 37.58	265 20.92	29.25	223 41.08	9.20
19 Sierpnia	8 2 rano	157 3.42	157 15.67	157 9.55	115 23.92	10.16
"	8 31 "	157 15.58	157 5.50	10.54	"	9.17
"	9 3 "	157 5.33	157 1. 50	11.42	"	8.29
"	10 2 "	157 19.00	157 4.25	11.62	"	8.09
"	11 4 "	157 6.92	157 18.50	12.71	"	7.00
"	11 32 "	157 13.58	157 9.08	11.33	"	8.38
"	12 5 popł.	157 7.92	157 17.25	12.58	"	7.13
"	12 31 "	157 19.08	157 6.33	12.70	115 21.92	7.01

Wypada ztąd:

Średnia z 17tu przedpołudniowych spostrzeżeń = + 8° 8.'75.
Średnia z 24ch popołudniowych spostrzeżeń = + 8° 8.'70.
Średnia ogólna z 41 spostrzeżeń = + 8° 8.'72 dla dnia 2 Sierpnia 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A górą		B górą		Nachylenie	Chwila
			K. W.	K. Z.	K. W.	K. Z.		
19 Lipca	1	I	63° 21.'0	64° 47.'5	63° 46.'2	63° 32.'2	63° 58.'22	1g 6.m5popł.
"	"	II	63 37.2	64 44.5	64 22.5	63 34.5		
"	2	I	64 16.0	64 2.0	64 29.0	64 40.5	64 10.19	1 35.0 "
"	"	II	63 55.0	63 51.0	63 59.0	64 9.0		
"	3	I	63 49.0	63 51.0	64 21.5	64 15.0	63 59.90	2 8.0 "
"	"	II	63 55.0	64 13.0	63 57.0	63 37.0		
20 Lipca	1	I	64 16.0	63 47.0	63 39.0	64 1.5	64 0.60	2 7.0 "
"	"	II	64 26.0	63 53.0	64 16.0	63 42.0		
"	2	I	63 47.0	65 6.5	64 1.0	64 11.0	64 5.00	2 39.0 "
"	"	II	64 16.0	63 40.5	63 58.0	63 41.0		
"	3	I	63 54.5	64 6.0	63 41.5	64 34.0	63 57.22	1 35.2 "
"	"	II	64 5.0	63 45.7	63 59.0	63 32.0		
"	4	I	63 33.0	64 45.0	63 35.5	63 51.0	63 56.25	1 6.2 "
"	"	II	64 26.5	64 33.0	63 56.0	62 56.0		
21 Lipca	1	I	64 5.0	64 25.0	63 52.5	64 7.5	63 58.75	12 39.2 "
"	"	II	63 50.0	63 57.0	64 6.0	63 27.0		
"	2	I	64 21.0	64 43.0	63 19.0	64 8.5	64 13.06	11 53.3 rano
"	"	II	63 57.0	64 2.0	64 58.0	64 10.0		
"	3	I	64 1.0	63 51.0	63 47.0	64 1.5	64 0.00	2 1.2 popł.
"	"	II	64 21.5	63 56.0	64 18.0	63 44.5		
"	4	I	63 37.0	64 4.0	64 26.0	64 20.0	64° 10.00	1 23.5 "
"	"	II	63 56.0	63 58.0	64 46.0	64 13.0		

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A górą K. W.	A górą K. Z	B górą K. W.	B górą K. Z.	Nachylenie	Chwila
25 Lipca	1	I	63° 57.′0	64° 11.′5	63° 44.′0	64° 24.′5	63° 55.′75	1g 27mo popł.
„	„	II	63 47.0	63 7.5	64 11.5	64 3.0		
„	2	I	63 50.5	64 6.0	64 7.5	64 1.5	64 2.38	2 0.0 „
„	„	II	63 56.0	64 12.0	63 57.0	64 7.0		
18 Sierpnia	1	I	63 29.5	64 22.0	64 13.0	63 48.0	64 1.06	8 57.0 rano
„	„	II	64 14.0	64 1.0	63 37.0	64 24.0		
„	2	I	64 19.0	63 26.0	64 24.0	63 46.0	64 0.88	8 16.0 „
„	„	II	64 34.0	63 59.0	64 2.0	63 37.0		
„	3	I	64 16.0	63 59.0	63 59.0	64 32.0	64 2.12	7 14.0 „
„	„	II	63 27.0	64 24.0	64 16.0	63 24.0		
„	4	I	64 43.0	64 14.0	63 29.0	64 31.0	64 3.75	7 47.0 „
„	„	II	63 27.0	64 1.0	64 14.0	63 51.0		
19 Sierpnia	1	I	64 12.0	64 26.0	63 28.0	64 9.0	64 8.25	10 9.0 „
„	„	II	63 27.0	64 48.0	64 6.0	64 30.0		
„	2	I	65 8.0	64 12.0	64 4.0	63 50.5	64 8.69	10 50.5 „
„	„	II	64 22.0	63 27.0	64 19.0	63 48.0		
„	3	I	64 18.5	64 2.0	63 57.0	64 28.0	64 6.50	8 49.0 „
„	„	II	64 24.0	63 28.0	64 14.5	64 0.0		
„	4	I	63 33.0	63 52.0	65 14.0	64 6.0	64 9.75	9 22.5 „
„	„	II	64 14.0	64 39.0	64 40.0	63 2.0		

Ztąd otrzymujemy średnią dla igły 1éj: i = 64° 0′.44
„ „ „ „ „ 2éj: i = 64 6.67
„ „ „ „ „ 3éj: i = 64 1.15
„ „ „ „ „ 4éj: i = 64 4.94
zaś średnią ogólną ze 168 spostrzeżeń i = 64° 3.′30.

II. Poronin.

Szérokość geogr. = 49° 20.'0.
Długość geogr. = 37° 40.'0.
Wzniesienie nad poziom morza = 752.1 metr.
Miejsce obserwacyi: ogród dworski, mirą sosna za Dunajcem.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 23 Lipca 1878. Poprawka zegaru + $4^m\ 22.^s5$.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		M i r a		Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz	
$20^g\ 1^m\ 23.^s0$	$20^g\ 4^m\ 27.^s0$	181° 31' 10"	1° 33' 10"	277° 47' 30"	97° 47' 10"	74° 20.'1
5 7. 0	8 9. 0	182 17 10	2 18 50	"	"	19. 3
12 54. 0	15 57. 0	183 57 40	3 59 20	"	"	20. 5
16 32. 0	19 32. 0	184 42 50	4 44 20	"	"	19. 0
20 16. 0	23 17. 0	185 32 20	5 34 30	"	"	20. 0
23 58. 0	26 58. 0	186 22 0	6 24 10	"	"	20. 8
27 48. 0	30 46. 0	187 12 30	7 14 40	277° 42' 30"	97° 42' 30"	20. 3

Jako średnia z tych 7miu obserwacyj wypada:

Azymut miry = 74° 20.'00.

2. Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu piérwszém	Igła w położeniu drugiém	Średnia	Mira	Zboczenie magnetyczne
		Kąt skręcenia nici = + 22.'91.				
23 Lipca	1ᴳ 2ᵐ popł.	342° 37.'58	343° 4.'50	342° 51.'04	277° 32.'50	+ 8° 38.'93
„	2 30 „	343 4.75	342 43.00	53.88	„	36.09
„	3 0 „	342 43.08	343 8.75	55.92	„	34.05
„	3 31 „	343 7.75	342 48.00	57.88	„	32.09
„	4 6 „	342 46.58	343 9.50	58.04	„	31.93
„	4 31 „	343 10.50	342 46.50	58.50	„	31.47
„	4 59 „	342 44.00	343 8.00	56.00	277 33.25	33.97
3 Sierpnia	12 9 „	224 6.25	224 34.92	224 20.58	158 52.58	28.67
„	1 12 „	224 45.33	224 8.58	26.95	„	22.30
„	1 29 „	224 9.50	224 37.08	23.29	„	25.96
„	2 1 „	224 36.83	224 13.33	25.08	„	24.17
„	2 59 „	224 11.67	224 36.75	24.21	„	25.04
„	4 3 „	224 37.08	224 13.50	25.29	„	23.96
„	5 2 „	224 14.33	224 39.25	26.79	„	22.46
„	6 5 „	224 39.50	224 15.17	27.33	158 51.75	21.92

Średnia z tych 15tu spostrzeżeń wypada = + 8° 29.19 dla dnia 28 Lipca 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A górą K. W.	A górą K. Z.	B górą K. W.	B górą K. Z.	Nachylenie	Chwila
23 Lipca	1	I	63° 44.'5	64° 4.'0	64° 2.'5	64° 18.'0	63° 55.'75	3g 0.m0 popł.
„	„	II	64 11.0	63 59.0	63 38.0	63 29.0		
„	2	I	63 0.5	63 40.0	64 50.0	65 7.0	64 4.69	3 59.5 „
„	„	II	63 23.0	64 50.5	64 1.0	63 46.0		
„	3	I	64 22.0	64 35.0	64 41.0	64 29.0	64 17.66	4 42.0 „
„	„	II	64 27.0	63 53.5	64 15.0	63 39.0		
„	4	I	64 31.0	63 51.0	64 11.0	63 26.0	64 10.60	5 0.0 „
„	„	II	64 28.0	64 49.0	64 22.0	63 45.0		
3 Sierpnia	1	I	63 47.5	64 1.0	64 17.5	63 58.0	64 4.62	5 26.0 „
„	„	II	64 14.5	64 32.0	63 40.5	64 6.0		
„	2	I	64 39.0	64 11.0	64 3.5	64 11.0	64 4.44	6 0.0 „
„	„	II	63 59.0	63 50.0	63 44.0	63 58.0		
„	3	I	63 51.0	64 31.0	64 24.0	64 0.5	64 7.81	4 56.5 „
„	„	II	64 15.0	64 6.0	63 36.0	64 19.0		
„	4	I	64 16.0	64 30.0	64 40.5	64 5.5	64 8.31	4 22.0 „
„	„	II	64 0.5	64 8.0	63 57.0	63 29.5		

Ztąd otrzymujemy średnią dla igły 1éj: i = 64° 0.'18
„ „ „ „ „ 2éj: i = 64 4.56
„ „ „ „ „ 3éj: i = 64 12.73
„ „ „ „ „ 4éj: i = 64 9.45
zaś średnią ogólną ze 64 spostrzeżeń: i = 64 6.73.

III. Nowytarg.

Szérokość geogr. = 49° 29.'0.
Długość geogr. = 37° 41.'9.
Wzniesienie nad poziom morza = 590.8 metr.

Miejsce obserwacyi: ogród za miastem aptékarza tamecznego, mirą wieżyca kościoła parafijalnego.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 5 Sierpnia. Poprawka zegaru Arnolda = + 4m 46.s9.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		M i r a		Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz	
5g 30m 17.s0	5g 33m 20.s0	69° 13′ 10″	249° 13′ 50″	207° 42′ 0″	27° 41′ 30	125° 43.′0
34 20. 0	37 18. 5	69 57 30	249 58 10	„	„	43. 2
38 20. 0	41 16. 0	70 41 0	250 41 40	207 42 0	27 41 40	42. 5

Dnia 6 Sierpnia. Poprawka zegaru Arnolda = + 4m 48.s2.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		M i r a		Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz	
8g 44m 8.s5	8g 46m 56.s5	66° 46′ 0″	246° 46′ 10″	9° 1′ 40″	189° 2′ 20″	125° 40.′5
48 15. 5	51 5. 0	67 45 10	247 45 40	„	„	40. 2
52 55. 0	55 43. 0	68 53 30	248 54 0	„	„	39. 6
56 30. 0	59 16. 0	69 46 20	249 46 40	„	„	40. 0
9 0 40. 5	3 27. 0	70 49 10	250 49 30	9 1 30	189 2 30	39. 7

Z tych 8miu obserwacyj otrzymujemy średnią:
Azymut miry = 125° 41.′09.

2. Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu pierwszém	Igła w położeniu drugiém	Średnia	Mira	Zboczenie magnetyczne
Kąt skręcenia nici = + 17.'89.						
5 Sierpnia	4g 59m popł.	324° 34.'25	324° 48.'83	324° 41.'54	207° 41.'25	+ 8° 23.'08
„	5 59 „	324 47. 33	324 35. 00	41. 16	„	23. 46
„	6 28 „	324 36. 83	324 45. 33	41. 08	„	23. 54
„	7 1 „	324 44. 92	324 37. 17	41. 05	„	23. 57
„	7 32 „	324 38. 17	324 45. 00	41. 58	207 41. 58	23. 04
„	8 0 „	324 42. 08	324 38. 75	40. 42	„	24. 20
„	8 28 „	324 38. 58	324 41. 42	40. 00	„	24. 62
6 Sierpnia	9 40 rano	125 51. 08	126 4. 75	125 57. 92	9 2. 00	26. 90
„	10 30 „	125 48. 33	125 55. 75	52. 04	„	32. 78
„	10 58 „	125 48. 42	125 49. 67	49. 05	„	35. 77
„	11 29 „	125 56. 75	125 54. 83	55. 79	„	29. 03
„	11 59 „	125 57. 33	125 49. 00	53. 16	„	31. 66
„	12 30 popł.	125 50. 30	125 57. 83	54. 06	„	30. 76
„	1 0 „	125 57. 08	125 47. 83	52. 45	„	32. 37
„	1 32 „	125 46. 17	125 54. 92	50. 55	„	34. 27
„	2 1 „	125 53. 58	125 47. 33	50. 45	9 1. 25	34. 37

Otrzymujemy ztąd:

Średnia z 5ciu przedpołudniowych dostrzeżeń = + 8° 27.'03.
Średnia z 11tu popołudniowych „ = + 8 31. 23.
Zaś średnia ogólna z 16tu „ = + 8 28. 34 dla dnia 6 Sierpnia 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A górą K. W.	A górą K. Z.	B górą K. W.	B górą K. Z.	Nachylenie	Chwila
5 Sierpnia	1	I	63° 46.'0	64° 27.'5	63° 28.'0	63° 50.'5	64° 1.'56	5g 57m o popł.
"	"	II	63 58.5	63 24.5	64 58.5	64 19.0		
"	2	I	63 56.0	64 46.0	63 19.5	62 57.0	63 59.50	6 26.0 "
"	"	II	63 57.5	63 23.0	64 59.5	64 37.5		
"	3	I	64 6.0	64 1.5	63 31.0	64 24.0	64 9.06	6 50.0 "
"	"	II	63 59.0	63 26.0	65 16.0	64 29.0		
"	4	I	64 7 0	64 20.5	63 57.5	63 52.0	64 4.62	7 16.0 "
"	"	II	64 25.0	64 3.0	64 16.0	63 36.0		
6 Sierpnia	1	I	64 9.0	64 37.5	63 37.0	63 35.5	63 59.44	11 44.0 rano
"	"	II	63 49.0	64 0.5	63 59.0	64 8.0		
"	2	I	64 57.0	64 21.0	63 34.0	63 42.0	64 3.75	11 18.0 "
"	"	II	64 22.5	63 36.5	64 35.0	64 22.0		
"	3	I	64 14.0	63 34.0	63 40.5	63 32.0	63 56.12	12 41.5 popł.
"	"	II	63 39.0	64 11.0	64 5.0	64 33.5		
"	4	I	65 7.0	64 7.0	64 33.0	63 4.0	63 55.75	12 15.0 "
"	"	II	63 39.0	63 38.0	63 51.0	63 27.0		

Ztąd otrzymujemy średnią dla igły 1éj: i = 64° 0.'50
" " " " " 2éj: i = 64 1.62
" " " " " 3éj: i = 64 0.37
" " " " " 4éj: i = 64 2.40
zaś średnią ogólną z 64 spostrzeżeń i = 64 1.22.

IV. Szaflary.

Szérokość geogr. = 49° 25.′6.

Długość geogr. = 31′ 47.°5.

Wzniesienie nad poziom morza 623.5 metr.

Miejsce obserwacyi: ogród dworski, mirą wieżyca altany murowanéj pod lasem.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 7 Sierpnia 1878. Poprawka zegaru = + 4^m 50.^{s}2.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		Mira		Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz	
20^g 19^m 18.^{s}5	20^g 22^m 11.^{s}0	263° 37′ 50″	83° 38′ 10″	44° 13′ 30″	224° 14′ 20″	292° 50.′2
23 36.0	26 34.0	264 35 30	84 36 0	„	„	49.7
32 12.0	35 7.0	266 33 50	86 34 10	„	„	50.8
36 21.0	39 11.5	267 31 30	87 32 0	„	„	51.2
40 47.0	43 35.0	268 33 50	88 34 10	„	„	51.3
45 11.0	48 2.0	269 37 0	89 37 30	„	„	51.1
53 55.0	56 44.0	271 44 50	91 45 20	44 14 10	224 15 10	51.6

Średnia z tych 7miu spostrzeżeń jest:
Azymut miry = 292° 50.′84.

Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu pierwszém	Igła w położeniu drugiém	Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne
		Kąt skręcenia nici = + 26.'11.				
Sierpni a	10^{g} 16^{m} rano	327° 54.'17	328° 13.'52	328° 3.84	44° 14.'96	+ 8° 35.'99
„	11 0 „	327 58.25	328 18.08	8.16	„	31.67
„	12 0 „	327 55.50	328 15.25	5.38	„	34.45
„	12 31 popł.	328 16.67	327 57.08	6.88	„	32.95
„	12 59 „	327 57.17	328 15.42	6.30	„	33.53
„	1 59 „	328 17.00	327 57.08	7.04	„	32.79
„	2 31 „	327 57.92	328 15.75	6.84	„	32.99
„	3 0 „	328 17.75	328 0.83	9.29	„	30.54
„	3 32 „	328 0.00	328 16.58	8.29	„	31.54
„	4 30 „	337 59.08	328 18.42	8.75	„	31.08
„	5 3 „	328 20.75	327 59.42	10.08	„	29.75
„	5 30 „	327 59.25	328 17.00	8.12	„	31.71
„	6 0 „	328 16.33	328 0.42	8.38	44° 15' 25"	31.45

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu pierwszém	Igła w położeniu drugiém	Średnia	Mira	Zboczenie magnetyczne
17 Sierpnia	9g 5m rano	81° 12.'92	81° 26.'75	81° 19.'84	157° 28.'75	+ 8° 34.'05
„	9 30 „	81 26.67	81 12.17	19.42	„	34.47
„	10 3 „	81 13.33	81 26.33	19.83	„	34.06
„	10 32 „	81 26.92	81 12.92	19.92	„	33.97
„	11 0 „	81 10.92	81 26.67	18.79	„	35.10
„	11 19 „	81 25.92	81 12.00	18.96	„	34.93
„	11 30 „	81 9.25	81 24.42	16.84	„	37.05
„	12 1 popł.	81 23.92	81 8.83	16.38	„	37.51
„	12 32 „	81 8.75	81 23.08	15.92	„	37.97
„	1 1 „	81 23.25	81 9.08	16.16	„	37.73
„	1 35 „	81 9.67	81 23.42	16.55	„	37.34
„	2 5 „	81 23.83	81 9.75	16.79	„	37.10
„	2 30 „	81 9.25	81 23.92	16.58	„	37.31
„	3 2 „	81 24.58	81 9.00	16.79	„	37.10
„	3 30 „	81 7.00	81 25.08	16.04	„	37.85
„	4 28 „	81 27.42	81 8.92	18.17	„	35.72
„	5 32 „	81 8.75	81 26.33	17.54	157 29.58	36.35

Otrzymujemy ztąd:

Średnią z 10ciu przedpołudniowych obserwacyj = + 8° 34.'57
„ 20tu popołudniowych „ = + 8 34.52
Średnią ogólną z 30tu obserwacyj = + 8° 34.'54 dla dnia 12 Sierpnia 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A górą K. W.	A górą K. Z.	B górą K. W.	B górą K. Z.	Nachylenie	Chwila
7 Sierpnia	1	I	64° 35.'0	64° 45.'0	63° 56.'0	64° 30.'5	64° 16.'31	11g 51.0 rano
„	„	II	64 5.0	64 14.0	63 24.0	64 41.0		
„	2	I	64 55.0	63 38.0	63 45.0	63 12.0	64 12.62	11 27.0 „
„	„	II	65 24.0	63 44.0	64 43.0	64 20.0		
„	3	I	64 33.0	64 49.0	64 20.5	64 52.0	64 24.0	12 45.0 popł.
„	„	II	64 37.0	63 56.0	64 19.0	63 45.5		
„	4	I	64 56.0	64 42.0	64 1.0	64 45.0	64 32.19	12 16.0 „
„	„	II	63 54.0	63 42.5	65 29.0	64 46.0		
17 Sierpnia	1	I	63 23.0	63 41.0	63 51.0	64 27.0	64 14.12	7 48.0 „
„	„	II	64 16.0	64 41.0	63 39.0	65 55.0		
„	2	I	63 46.0	64 46.0	64 18.0	63 51.0	64 13.75	8 27.0 „
„	„	II	63 29.0	64 7.0	65 27.0	64 6.0		
„	3	I	64 19.0	63 26.0	63 44.0	63 59.0	64 16.12	6 49.0 „
„	„	II	64 30.0	63 58.0	64 16.0	65 57.0		
„	4	I	63 33.0	64 14.0	64 14.0	65 40.0	64 16.12	7 17.0 „
„	„	II	64 6.0	64 32.0	63 21.0	64 29.0		

Ztąd otrzymujemy średnię dla igły 1éj: i = 64°15.'42
„ „ „ „ „ 2éj: i = 64 13.18
„ „ „ „ „ 3éj: i = 64 20.06
„ „ „ „ „ 4éj: i = 64 24.15
zaś średnię ogólną z 64 spostrzeżeń i = 64 18.20.

V. Białka.

Szérokość geogr. = 49° 23.'6.

Długość geogr. = 37 45. 2.

Wzniesienie nad poziom morza = 694.2 metr.

Miejsce obserwacyi: błonie nad rzéką Białką, mirą wieżyca kościoła.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 8 Sierpnia 1878. Poprawka zegaru = + 4^m $52.^s2$.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		Mira		Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz	
22^h 57^m $4.^s0$	22^h 59^m $22.^s5$	27° 5' 30"	207° 7' 10"	113° 20' 0	293° 18' 40"	300° 8.'1
23 0 24.5	2 42.0	28 25 30	208 26 40	113 19 30	293 17 50	8.7
4 9.0	6 25.5	29 54 40	209 55 50	〃	〃	8.2
7 39.0	9 56.0	31 20 10	211 21 20	〃	〃	8.8
10 50.0	13 6.0	32 38 20	212 39 10	〃	〃	9.0
13 56.0	16 11.0	33 54 10	213 55 20	〃	〃	8.8
16 51.0	19 5.0	35 6 50	215 7 50	113 18 10	293 16 50	9.0

Ztąd średnia: Azymut miry = 300° 8.'66.

2. Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu pierwszém	Igła w położeniu drugiém	Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne
		Kąt skręcenia nici = + 26.'11.				
8 Sierpnia	11g 23m rano	44° 47.'92	45° 7.'08	44° 57.'50	113° 17.'50	+ 8° 3.'55
„	11 42 „	45 7.50	44 46.08	56.79	„	4.26
„	11 59 „	45 45.92	46 7.17	56.55	„	4.50
„	12 30 popł.	45 48.83	46 3.75	56.29	„	4.76
„	1 2 „	46 2.75	45 43.67	53.21	„	7.84
„	1 33 „	44 44.50	45 3.58	54.04	„	7.01
„	2 0 „	45 5.75	44 44.00	54.88	„	6.17
„	2 30 „	44 45.08	45 6.33	55.70	„	5.35
„	3 2 „	45 6.75	44 46.00	56.38	113 19.17	4.67
11 Sierpnia	9 30 rano	246 24.83	246 36.17	246 30.50	314 51.75	3.43
„	10 2 „	246 35.83	246 24.58	30.20	„	3.73
„	10 32 „	246 23.25	246 35.50	29.38	„	4.55
„	11 4 „	246 36.00	246 21.08	28.54	„	5.39
„	12 3 popł.	246 17.83	246 35.25	26.54	„	7.39
„	1 2 „	246 34.50	246 16.75	25.62	„	8.31
„	2 4 „	246 16.92	246 36.25	26.58	„	7.35
„	3 0 „	246 36.58	246 17.75	27.16	„	6.67
„	4 1 „	246 17.42	246 36.17	26.79	314 51.00	7.14

Otrzymujemy stąd:

Średnia z 7tu przedpołudniowych dostrzeżeń = + 8° 4.'20.
Średnia z 11tu popołudniowych „ = + 8 6.61.
Zaś średnia ogólna z 18tu „ = + 8 5.67 dla dnia 9 Sierpnia 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A górą K. W.	A górą K. Z.	B górą K. W.	B górą K. Z.	Nachylenie	Chwila
8 Sierpnia	1	I	64° 15.'0	64° 28.'0	63° 51.'0	64° 1.'0	64° 3.'56	9g 56.m0 rano
"	"	II	64 4.0	63 39.5	64 19.0	63 51.0		
"	2	I	64 50.5	64 28.0	63 56.5	64 21.5	64 4.75	9 29.0 "
"	"	II	64 14.0	63 17.0	64 10.0	63 20.5		
"	3	I	64 29.0	64 14.0	64 47.5	64 8.0	64 7.19	8 29.5 "
"	"	II	64 42.0	63 42.0	63 29.0	63 26.0		
"	4	I	63 50.0	64 32.0	64 17.5	63 38.0	64 6.87	8 58.0 "
"	"	II	64 19.0	64 8.5	64 24.0	63 46.0		
11 Sierpnia	1	I	64 30.0	63 41.0	63 56.5	64 40.0	64 3.88	9 47.0 "
"	"	II	64 13.0	63 21.5	64 28.0	63 41.0		
"	2	I	63 50.0	64 17.0	64 31.0	64 9.0	64 4.62	9 20.0 "
"	"	II	63 35.5	64 26.0	63 51.5	63 57.0		
"	3	I	64 6.0	64 24.0	63 31.0	64 10.0	64 5.81	10 14.5 "
"	"	II	63 37.0	64 49.5	63 41.0	64 28.0		
"	4	I	64 38.0	64 16.0	63 41.0	64 8.0	64 6.56	19 52.0 "
"	"	II	64 0.5	63 29.0	64 22.0	64 18.0		

Ztąd otrzymujemy średnię dla igły 1éj: i = 64° 3.'72
" " " " " 2éj: i = 64 4.68
" " " " " 3éj: i = 64 6.50
" " " " " 4éj: i = 64 6.72
zaś średnię ogólną z 64 spostrzeżeń: i = 64 5.40.

VI. Bukowina.

Szérokość geogr. = 49° 20.'7.

Długość geogr. = 37° 46.'7.

Wzniesienie nad poziom morza = 1010.0metr.

Miejsce obserwacyi: łąka na szczycie góry, mirą sosna w odległości ¼ milowéj.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 14 Sierpnia 1878. Poprawka zégaru = + 5^m $7.^s2$.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		M i r a		Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz	
$20^g 34^m$ $8.^s0$	$20^g 36^m$ $56.^s0$	122° 20′ 10″	302° 21′ 30″	237° 54′ 20″	57° 55′ 10″	42° 38.′6
37 37. 0	40 24. 0	123 8 30	303 9 40	„	„	38. 0
40 58. 0	43 43. 0	123 57 0	303 58 10	„	„	39. 0
44 31. 0	47 14. 0	124 47 10	304 48 20	„	„	38. 4
47 50. 5	50 32. 0	125 35 0	305 35 50	„	„	37. 9
51 18. 0	53 57. 0	126 25 50	306 26 50	„	„	38. 4
54 42. 0	57 19. 0	127 16 30	307 17 40	237° 54′ 50″	57° 55′ 40″	38. 9

Ztąd jako średnia wypada:

Azymut miry = 42° 38.′46.

2. Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila			Igła w położeniu pierwszém		Igła w położeniu drugiém		Średnia	Mira	Zboczenie magnetyczne	
Kąt skręcenia nici = + 26.'11.											
14 Sierpnia	9g	1m	rano	271°	40.'75	271°	56.'83	271°48.79	237° 55.'25	+ 8°	19.'94
"	9	30	"	271	55.33	271	40.42	47.88	"		20.85
"	10	1	"	271	39.33	271	55.50	47.42	"		21.31
"	10	31	"	271	54.33	271	37.75	46.04	"		22.69
"	10	59	"	271	36.92	271	52.33	44.62	"		24.11
"	11	31	"	271	51.33	271	34.33	42.83	"		25.90
"	12	0	"	271	35.33	271	50.50	42.92	"		25.81
"	1	2	popł.	271	50.17	271	34.33	42.25	"		26.48
"	1	59	"	271	51.92	271	34.67	43.30	"		25.43
"	2	2	"	271	36.42	271	52.25	44.34	"		24.39
"	2	31	"	271	53.08	271	37.50	45.29	"		23.44
"	3	3	"	271	38.75	271	51.25	45.00	"		23.73
"	4	2	"	271	51.08	271	38.17	44.62	"		24.11

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu pierwszém	Igła w położeniu drugiém	Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne
14 Sierpnia	5g 5m popł.	271° 39.'92	271° 53.'00	271° 46.'46	237° 57.'50	+ 8°22.'27
15 Sierpnia	7 58 rano	182 29.92	182 19.25	182 24.58	148 38.33	26.39
"	8 31 "	182 18.92	182 29.17	24.05	"	26.92
"	9 0 "	182 30.08	182 19.17	24.62	"	26.35
"	9 30 "	182 17.50	182 29.25	23.38	"	27.59
"	10 0 "	182 28.75	182 18.17	23.46	"	27.51
"	10 30 "	182 17.67	182 28.00	22.83	"	28.14
"	11 0 "	182 27.67	182 18.25	22.96	"	28.01
"	12 0 "	182 17.58	182 26.67	22.12	"	28.85
"	1 0 popł.	182 26.25	182 17.42	21.84	"	29.13
"	2 0 "	182 17.25	182 26.50	21.87	"	29.10
"	2 30 "	182 28.00	182 17.00	22.50	"	28.47
"	3 0 "	182 17.75	182 27.50	22.62	"	28.35
"	3 30 "	182 28.83	182 18.08	23.45	"	27.52
"	4 0 "	182 17.83	182 29.42	23.62	"	27.35
"	4 30 "	182 29.17	182 18.25	23.71	148 38.92	27.26

Otrzymujemy ztąd:

Średnię z 15tu przedpołudniowych obserwacyj = + 8° 25.'36
" 14tu popołudniowych " = + 8 26.22
Średnię ogólną z 29tu obserwacyj = + 8° 25.'77 dla dnia 14 Sierpnia 1878.

3. Nachylenie magnetyczne.

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A górą K. W.	A górą K. Z.	B górą K. W.	B górą K. Z.	Nachylenie	Chwila
14 Sierpnia	3	I	64° 37.'0	64° 24.'0	63° 16.'0	64° 1.'0	64°15.'44	9^g 48.^m0 rano
"	"	II	64 18.0	63 30.5	64 51.0	65 6.0		
"	2	I	65 11.0	64 39.0	64 16.0	64 0.0	64 16.75	11 32.0 "
"	"	II	64 28.0	63 39.0	63 34.0	64 27.0		
"	1		64 26.5	63 58.5	64 6.0	63 41.0	64 12.75	10 55.5 "
"	"	II	64 42.0	63 17.0	64 29.0	65 2.0		
"	4	I	63 39 0	65 4.0	64 41.0	63 26.9	64 14.12	10 20.0 "
"	"	II	64 27.0	64 18.0	64 11.0	64 7.0		
15 Sierpnia	1	I	64 44.0	63 38.0	64 31.0	64 7.0	64 21.25	10 56.0 "
"	"	II	64 16.0	65 8.0	63 26.0	65 0.0		
"	2	I	64 39.0	64 20.5	63 28.0	64 18.0	64 13.75	10 20.0 "
"	"	II	64 4.0	63 51.0	63 55.5	65 14.0		
"	3	I	65 12.0	64 19.0	64 7.0	63 45.0	64 14.81	12 57.5 popł.
"	"	II	64 31.0	63 18.0	63 49.0	64 57.5		
"	4	I	64 42.0	64 38.0	63 24.0	63 30.5	64 16.94	1 32.0 "
"	"	II	64 16.0	65 14.0	64 10.0	64 21.0		

Ztąd otrzymujemy średnię dla igły 1éj: i = 64°17'.00
" " " " " 2éj: i = 64 15.25
" " " " " 3éj: i = 64 15.12
" " " " " 4éj: i = 64 15.53
zaś średnię ogólną ze 64 spostrzeżeń i = 64°15.'72.

Na tém kończą się nasze obserwacyje w Tatrach zrobione. Porównywając wypadki przez Kreila w Kesmarku otrzymane, którego wzniesienie nad poziom morza wynosi 638 mtr., z naszémi wypadkami otrzymanémi w Szaflarach, jako najwięcéj z powyższych miejscowości pod względem wzniesienia do Kesmarku zbliżonych, znajdujemy:

Dla Kesmarku: zbocz. magn. + 11°45.′07 d. 13 Lipca 1848
„ „ nachylenie „ 64 43. 15 „

W czasie więc od 13 Lipca 1848 do 12 Sierpnia 1878, a więc w ciągu 30.08 lat zboczenie magnetyczne zmalało o 3° 10.′53, czyli rocznie maleje ono o 6.′33, nachylenie zaś zmalało tylko o 24.′95 czyli rocznie o 0.′83. Jeden i drugi wypadek zdaje nam się być za małym, co albo pochodzi od wpływów lokalnych na obserwacyje magnetyczne, albotéż od niedokładnie wyznaczonego kąta skręcenia przy obserwacyjach Kreila, na co tenże w swoich sprawozdaniach się żali. Jakie wypadki w téj mierze otrzymamy ze spostrzeżeń w Wieliczce zrobionych, zobaczymy poniżéj.

VII. Wieliczka.

Szérokość geogr. = 49° 59.′0.

Długość geogr. = 37° 44.′2.

Wzniesienie nad poziom morza = 277.9 metr.

Miejsce obserwacyi: ogród zamkowy, mirą pręt na szybie Daniłowicza.

1. Wyznaczenie azymutu miry.

Dnia 18 Czerwca 1879. Poprawka zégaru = + 3^m 20.^s1.

Chwila przejścia		Odczyt na kole poziomém		M i r a		Obliczony azymut miry
1go brzegu	2go brzegu	1y nonijusz	3ci nonijusz	1y nonijusz	3ci nonijusz	
4^g 38^m 42.^s0	4^g 41^m 53.^s6	39° 34′ 30″	219° 35′ 30″	107° 26′30″	287° 26′ 10″	110° 28.′05
43 20. 0	46 32. 0	40 27 10	220 27 50	„	„	29. 25
58 6. 8	5 1 20. 4	43 11 10	223 12 20	„	„	28. 90
5 2 13. 2	5 26. 0	43 56 50	223 57 40	„	„	29. 60
6 20. 4	9 32. 0	44 41 40	224 42 30	„	„	29. 43
10 40. 8	13 52. 8	45 29 20	225 30 10	„	„	29. 50
14 34. 8	17 47. 6	46 11 50	226 12 40	„	„	29. 90
18 32. 4	21 44. 0	46 54 10	226 55 10	„	„	28. 22
22 38. 0	25 49. 2	47 39 10	227 40 10	107 28 10	287 28 10	30. 52
Dnia 21 Czerwca 1879. Poprawka zégaru = + 3^m 43.^s7.						
4^g 36^m 11.^s2	4^g 39^m 26.^s8	21° 1′ 0″	201° 2′ 10″	359° 23′ 10″	179° 24′ 0″	110° 28.′89
41 30. 0	44 45. 6	22 1 30	202 2 40	„	„	29. 49
45 51. 6	49 7. 6	22 50 40	202 51 50	„	„	29. 56
51 1. 2	54 16. 8	23 48 0	203 49 0	„	„	29. 01
54 49. 2	58 2. 8	24 30 10	204 31 0	359 22 20	179 23 40	29. 59

Z tych 14tu obserwacyj otrzymujemy średnię;
Azymut miry = 110° 29.′28.

2. Zboczenie magnetyczne.

1878 Dzień	Chwila	Igła w położeniu pierwszém	Igła w położeniu drugiém	Średnia	M i r a	Zboczenie magnetyczne
		Kąt skręcenia nici = + 49'.72				
18 Czerwca	12g 58m popł.	29° 0.'42	28° 55.'83	28° 58.'12	287° 26.'33	+ 8° 8.'69
„	1 32 „	29 0.58	29 4.83	29 2.70	„	4.11
„	2 4 „	29 2.92	28 57.67	0.30	„	6.51
„	2 38 „	28 57.42	29 4.58	1.00	„	5.81
„	3 2 „	29 3.33	28 57.50	0.41	„	5.40
„	3 36 „	28 55.17	29 8.42	1.79	„	5.02
„	4 12 „	29 6.67	29 0.58	3.62	„	3.19
„	4 29 „	29 1.00	29 10.58	5.79	287 28.17	1.02
21 Czerwca	12 59 „	280 46.67	280 54.42	280 50.55	179 23.58	12.96
„	1 30 „	280 55.17	280 46.83	51.00	„	12.51
„	2 2 „	280 47.25	280 57.50	52.38	„	11.13
„	2 30 „	280 57.33	280 47.25	52.29	„	11.22
„	3 2 „	280 47.50	280 59.17	53.33	„	10.18
„	3 30 „	280 58.08	280 46.50	52.29	„	11.22
„	4 3 „	280 46.58	280 59.25	52.92	„	10.59
„	5 3 „	281 0.08	280 47.33	53.70	„	9.81
„	5 32 „	280 48.17	281 1.08	54.62	„	8.89
„	6 4 „	281 2.50	280 54.00	58.25	179 24.33	5.26

Średnia z tych 18 obserwacyj wypada = + 8° 7.'97 dla 20 Czerwca 1879.

3. Nachylenie magnetyczne.

Dzień	Igła	Położenie igły	A górą K. W.	A górą K. Z	B górą K. W.	B górą K. Z.	Nachylenie	Chwila
2 Listopada 1878	1	I	63° 27 0	64° 17.'0	64° 56.'0	64° 19.'0	64° 29.'25	2g 20m.0 popł.
„	„	II	65 27.0	65 10.0	64 2.0	64 16.0		
„	2	I	63 40.0	64 2.0	64 13.0	64 59.0	64 24.00	2 33.0 „
„	„	II	64 55.0	65 15.0	63 57.0	64 9.0		
„	3	I	64 34.5	64 34.0	64 27.0	64 50.5	64 31.88	3 10.5 „
„	„		64 28.0	64 20.0	64 44.0	64 17.0		
„	4	I	63 56.0	64 51.0	64 13.0	64 21.0	64 31.50	3 24.0 „
„	„	II	65 53.0	64 54.0	64 25.0	63 39.0		
„	1	I	64 29.0	64 12.0	65 13.0	64 31.0	64 31.25	1 20.0 „
21 Czerwca 1879	„	II	64 55.0	64 42.0	64 26.0	63 42.0		
„	2	I	64 28.0	64 59.0	64 53.0	64 17.0	64 33.25	1 54.0 „
„	„	II	64 5.0	64 32.0	64 31.0	64 41.0		
„	3	I	65 12.0	63 56.0	64 40.0	64 31.0	64 33.12	2 35.0 „
„	„	I	64 27.0	64 17.0	64 49.0	64 31.0		
„	4	I	63 59.0	64 56.0	64 28.0	64 19.0	64 34.38	2 52.0 „
„	„	II	64 39.0	64 42.0	65 10 0	64 22.0		

Ztąd otrzymujemy średnię dla igły 1éj: $i = 64^0\ 31.'25$
„ „ „ „ „ 2éj: $i = 64\ 22.62$
„ „ „ „ „ 3éj: $i = 64\ 32.50$
„ „ „ „ „ 4éj: $i = 64\ 32.94$
zaś średnię ogólną : $i = 64\ 29.16$ dnia 2 Listopada 1878,
„ „ „ : $i = 64\ 30.50$ dnia 21 Czerwca 1879.

4. Nachylenie igły magnetycznéj w kopalniach wielickich.

1878 Dzień	Igła	Położenie igły	A górą K. W.	A górą K. Z.	B górą K. W.	B górą K. Z.	Nachylenie	Chwila
6 Września	1	I	65° 16.'0	64° 38.'0	63° 41.'0	63° 42.'0	64° 23.'75	3g 56.0 popł.
„	„	II	64 9.0	64 24.0	64 27.0	64 52.5		
„	2	I	63 56.0	64 59.0	64 1.0	64 58.0	64 19.12	4 5.0 „
„	„	II	63 39.0	63 49.0	64 39.0	64 32.0		
„	3	I	64 47.0	64 34.0	63 29.0	63 50.0	64 20.06	4 42.0 „
„	„	II	64 12.0	63 33.0	64 25.0	64 50.5		
„	4	I	65 15.0	64 21.0	63 41.0	63 13.0	64 20.88	4 34.0 „
„	„	II	64 17.0	64 49.0	64 44.0	64 27.0		
25 Październ.	1	I	63 51.0	63 27.0	65 43.0	64 58.0	64 18.00	3 43.0 „
„	„	II	64 27.0	65 11.0	63 30.5	64 16.0		
„	2	I	64 33.0	64 49.5	65 19.0	64 52.5	64 23.81	3 55.0 „
„	„	II	63 59.5	63 57.5	63 32.5	64 7.0		
„	3	I	64 10.5	64 13.0	64 31.0	64 29.5	64 20.76	4 24.0 „
„	„	II	64 21.5	65 1.5	64 32.0	63 27.0		
„	4	I	63 39.5	63 16.0	65 30.0	64 46.5	64 24.56	4 34.0 „
„	„	II	64 15.0	65 2.0	64 23.0	64 25.0		

Ztąd otrzymujemy znów średnię dla igły 1éj: i = 64° 20.'88
„ „ „ „ „ „ 2éj: i = 64 21.46
„ „ „ „ „ „ 3éj: i = 64 20.81
„ „ „ „ „ „ 4éj: i = 64 22.72
zaś średnię ogólną z 64 spostrzeżeń i = 64 21.47 dla 1 Października 1878.

Porównywając znów wypadki przez Kreila w Wieliczce otrzymane z naszémi, znajdujemy według Kręila.

W Wieliczce w mieście zboczenie magnetyczne = + 12° 2.'32 dnia 6 Października 1848;

W Wieliczce w mieście nachylenie magnetyczne i = 65° 15.'86 dnia 5 Października 1848;

W Wieliczce w kopalniach nachylenie magnetyczne i = 65° 20.'06 dnia 6 Października 1848.

Zkąd wypada ubytek zbocz. 3° 54.'35 w 30.7 latach
„ „ „ nachyl. 45.'36 „
na powiérzchni ziemi; w kopalniach zaś wynosił ubytek nachylenia 58.'59 w 30.0 latach.

Według tych dat znajdujemy:

roczny ubytek zboczenia magnetycznego 7.'63,
„ „ nachylenia „ 1.48,
na powiérzchni ziemi; roczny zaś ubytek nachylenia w salinach 1.'95. Te wypadki więcéj się zbliżają do otrzymanych przez innych obserwatorów, aniželi poprzednie obliczone z obserwacyj w Kesmarku i Szaflarach robionych.

